FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1946

THESE N° 687

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

Bernard LANSADE

Né le 3 Septembre 1920, à La Rochelle.

- 5 JUIN 1946

Présentée et soutenue publiquement le ..... 19..

LES EPERONS BRONCHIQUES

Président : M. HARVIER, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1946

- 5 JUIN 1945

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1946

THESE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

Bernard LANSADE

Né le 3 Septembre 1920, à La Rochelle.

Présentée et soutenue publiquement le ..... 19..

LES EPERONS BRONCHIQUES

Président : M. HARVIER, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1946

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

DOYENS HONORAIRES :

MM. H. Roger, Balthazard, Roussy

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Balthazard, Bar, Basset, Bezançon, Brindeau, Carnot, Chiray, Claude, Clerc, A. Couvelaire, Delbet, Hartmann, Heitz-Boyer, Jeannin, Laignel-Lavastine, Laubry, Lenormant, Marion, Mulon, Ombrédanne, H. Roger, Roussy, Sannié, Sébileau, Sézary, Tanon

DOYEN . . . . . BAUDOUIN

ASSESSEUR . . . . . LÉON BINET

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIERE.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Assistance Médico-sociale	N...
Bactériologie	GASTINEL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Clinique de cardiologie	DONZELOT.
Cliniques chirurgicales	BROCQ. CADENAT. MONDOR. QUENU.
Clinique chirurgicale infantile et d'orthopédie	LEVEUF.
Clinique chirurgicale orthopédique	MATHIEU.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies des enfants	DEBRE (R.).
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	LEVY-VALENSI
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Cliniques médicales	N... FIESSINGER. HARVIER. P.-VALLERY-RADOT
Clinique médicale propédeutique	VILLARET.
Clinique de Neuro-chirurgie	VINCENT (Cl.).
Cliniques obstétricales	LANTUEJOUL. LEVY-SOLAL. PORTES.
Clinique ophtalmologique	VELTER.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	SENEQUE.
Clinique thérapeutique médicale	LOEPER.
Clinique de la Tuberculose	TROISIER
Clinique urologique	FEY.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LIAN.
Histologie	CHAMPY.

	MM.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	JUSTIN-BESANÇON.
Hygiène et clinique de la première enfance	CATHALA.
Hygiène et médecine préventive	JOANNON.
Médecine légale et Médecine du Travail	DUVOIR.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT (E.).
Pathologie chirurgicale	PETIT-DUTAILLIS
Pathologie expérimentale et comparée	BENARD (Henri)
Pathologie médicale	CHABROL.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pharmacologie et matière médicale	HAZARD.
Physiologie	BINET (Léon).
Physique médicale	STROHL.
Technique chirurgicale	MOULONGUET.
Thérapeutique	AUBERTIN.

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. DOGNON (*Physique médicale*), GAILLARD (*Parasitologie*), GIROUD (*Histologie*), JAYLE M. (*Chimie médicale*), LAROCHE G. (*Médecine générale*), OLIVIER (*Anatomie*), RICHET (*Physiologie*), VERNE, (*Histologie*).

II. — AGREGES EN EXERCICE

	MM.
Anatomie	CORDIER.
	N...
Anatomie pathologique	DELARUE.
	Mlle GAUTHIER-VILLARS.
Bactériologie	BONNET.
Chimie médicale	N...
Chirurgie générale	AMELINE.
	FEVRE.
	FUNCK-BRENTANO.
	MENEGAUX.
	PATEL.
	SICARD.
	N...
	N...
	N...
Histologie	BULLIARD.
Hydrologie	N...
Hygiène	N...
Médecine générale	BARIETY.
	BERNARD (Et.).
	BOULIN.
	BROUET.
	CACHERA.
	COSTE.
	DELAY.
	GARCIN.
Médecine générale	DE GENNES.
	HAGUENAU.
	LELONG.
	LENEGRE.
	MARCHAL.
	MOLLARET.
	MOUQUIN.
	SOULIE.
Médecine légale	DESOILLE.
Obstétrique	DIGONNET.
	LACOMME.
	SUREAU.
	N...
Ophtalmologie	RENARD.
Oto-rhino-laryngologie	HALPHEN.
Parasitologie	LAVIER.
Parasitologie coloniale	N...
Pathologie expérimentale	LEMAIRE.
Pharmacologie	Mlle J. LEVY.
	N...
Physiologie	N...
	N...
Physiologie médicale	DESGREZ (H.)
Thérapeutique	TURPIN.
Urologie	COUVELAIRE

III. — PROFESSEURS HONORAIRES ET AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM. BASSET (*Chirurgie générale*), HUGUENIN (*Anatomie pathologique*), LE LORIER (*Obstétrique*), PIEDELIEVRE (*Médecine légale*), VAUDESCAL (*Obstétrique*).

IV. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent.

	MM.
Clinique chirurgicale	GATELLIER. DE GAUDART D'ALLAINES.
Clinique obstétricale	ECALLE.
Clinique O. R. L.	HALPHEN.
Clinique médicale	ALAJOUANINE. CHEVALLIER. LAROCHE Guy. MOREAU.

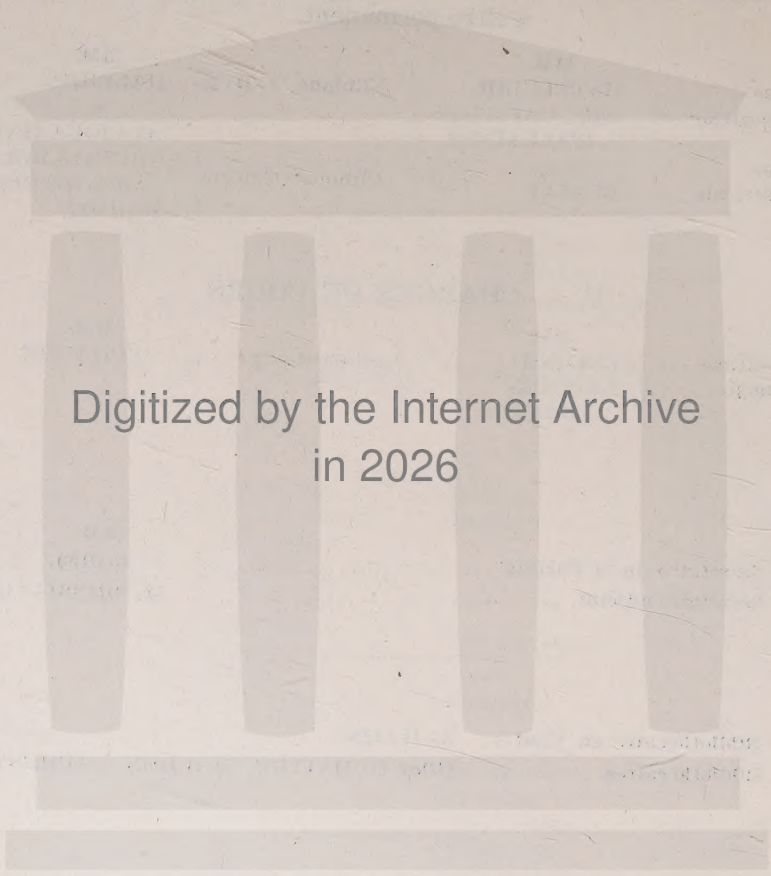
V. — CHARGES DE COURS

	MM.
Puériculture	LELONG
Radiologie	LEDOUX-LEBARD.
Stomatologie	DECHAUME.

	MM.
Secrétaire de la Faculté	J. MOREL
Secrétaire-adjoint	M. BRISSIAUD.

Bibliothécaire en Chef	A. HAHN.
Bibliothécaires	Mlles DUMAITRE, GOICHON, LAURENT.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550026_0029

A LA MEMOIRE DE MA MERE

A MA FEMME

A MON FILS

A MON PERE

A MES BEAUX-PARENTS

A TOUS LES MIENS ET A TOUS MES AMIS

A MON PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR HARVIER

Professeur de la Chaire de Clinique Médicale
de l'Hôpital Cochin

Membre de l'Académie de Médecine

Officier de la Légion d'Honneur

Qui a bien voulu nous faire le très grand honneur d'accepter la présidence du jury de notre thèse.

Témoignage de ma profonde reconnaissance.

A MON MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR P. AMEUILLE

Membre de l'Académie de Médecine

Officier de la Légion d'Honneur

Qui m'a accueilli dans son service de l'hôpital Cochin, a guidé mes études de pneumologie avec une vigilance paternelle et m'a inspiré l'idée de ce travail.

Qu'il trouve ici la certitude de mon indéfectible attachement.

A Monsieur le Professeur Agrégé E. BERNARD

Médecin-Chef de Service de Pneumologie
de l'Hôpital Cochin

Qui m'a autorisé à continuer mon travail dans son service.

Faible témoignage de ma vive reconnaissance.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Monsieur le Professeur LELONG.

Monsieur le Professeur GUILLAIN.

Monsieur le Professeur GOUGEROT.

Monsieur le Docteur TOURAINE.

Monsieur le Professeur PORTES.

Monsieur le Professeur LEMIERRE.

Monsieur le Professeur LEMAITRE.

Monsieur le Professeur FEY.

Monsieur le Docteur AMEUILLE.

INTRODUCTION

Une bronche qui s'abouche sur une face d'une autre bronche forme avec cette dernière deux angles complémentaires dont l'un est aigu : c'est l'éperon de la bronche du plus petit calibre.

Il marque le lieu de séparation du courant aérien qui pénètre dans l'arbre respiratoire; il forme, dans l'orifice circulaire d'abouchement de la plus petite des deux bronches, une saillie arciforme qui est toujours la partie la plus distale de l'orifice. Quand une bronche se divise en deux bronches de même ordre, l'éperon constitue la partie initiale de l'espace situé entre les bronches de division.

Les éperons ne semblent pas, *a priori,* mériter un intérêt particulier. Mais en pratiquant des bronchoscopies sous la haute direction de J.-M. LEMOINE dans le service du Docteur AMEUILLE, à l'hôpital Cochin, nous avons compris l'intérêt que pourrait avoir l'étude de cette question dont notre maître le Docteur AMEUILLE nous avait montré toute l'importance.

Déjà quelques auteurs en ont fait une description sommaire en étudiant l'arbre bronchique en général. Nous avons entrepris cette étude à un autre point de vue : celui du bronchoscopiste.

Les éperons sont les seuls points de repère dans une exploration bronchique. Il faut progresser en pro-

fondeur dans les bronches en recherchant les éperons au fur et à mesure de l'arrivée du bronchoscope à leurs niveaux successifs. L'examen approfondi systématique des éperons au cours des affections bronchiques et pulmonaires a révélé des modifications pathologiques que l'on a pu étiqueter pour la plupart et auxquelles on peut attribuer une valeur séméiologique. POLICARD et GALY terminent d'ailleurs leur remarquable ouvrage « Les Bronches » en développant sommairement cette idée (p. 180) :

> « Les zones de bifurcations bronchiques présentent un grand intérêt du point de vue pathologique. »

Mais la constatation de ces faits nous a amené à en rechercher les causes, et après avoir essayé de montrer le double intérêt de ces carrefours bronchiques, nous envisagerons les problèmes pathogéniques.

Chapitre I

POINTS DE REPERE DE BRONCHOSCOPIE

Explorer les bronches pour extraire un corps étranger est chose relativement facile; mais examiner des bronches et y découvrir soit un aspect particulier de la muqueuse, soit un peu de muco-pus sortant d'un orifice, soit une sténose ou une tumeur, nécessitent la connaissance de points fixes qui indiquent la situation du champ d'exploration dans la bronche, de repères qui donnent avec certitude leur localisation. Cette notion de localisation est très importante pour les bronchoscopies ultérieures et pour établir de nombreuses indications thérapeutiques.

Ainsi, avec le tube bronchoscopique de 45 cm. de longueur progressant dans un cylindre bronchique de calibre régulièrement décroissant, les seuls accidents que l'on rencontre sont les éperons. Comment se présentent-ils au cours de la bronchoscopie ? C'est l'objet de ce premier chapitre.

a. — EPERON TRACHEAL, OU CARINA (1).

Dès que l'extrémité du bronchoscope est parvenue à 7 ou 8 cm. au-dessous de l'isthme glottique, on commence à apercevoir une ligne verticale, pâle, mince, située un peu à gauche de la ligne médiane, entre les deux orifices circulaires des bronches souches : c'est l'éperon trachéal.

Au fur et à mesure que l'on se rapproche de la partie distale de la trachée (fig. 1), on se rend compte que cette ligne se raccorde avec les faces antérieure et postérieure de la trachée en formant un arc de cercle concave vers le haut. Elle marque l'origine des deux bronches souches et limite leurs bords internes.

L'éperon nous apparaît formé par la réunion de deux plans; il se présente avec une couleur jaune rosé, couleur normale de la muqueuse bronchique. Par transparence on aperçoit des lignes blanches, arciformes, régulières, perpendiculaires aux axes des bronches-souches : les anneaux cartilagineux.

A l'aide du télescope à vision directe, on peut examiner cet éperon de plus près. La muqueuse est de coloration uniforme, légèrement brillante, ne laissant que très rarement transparaître de très fins vaisseaux. L'extrême sommet est plus pâle. Les cartilages paraissent par contre assez irréguliers, soit qu'ils se bifurquent pour passer par l'extrême sommet de l'éperon, soit au contraire qu'ils le côtoient. Ces deux sortes de formations conditionnent l'aspect plus ou moins aigu normal de l'éperon trachéal.

Aux deux temps de la respiration, il subit d'importantes modifications. On observe, chez tous les sujets

---

(1) Terme employé dans toute la terminologie des auteurs anglo-saxons.

qui ont un éperon trachéal normal, un élargissement de l'angle à chaque inspiration.

HOVELACQUE a bien étudié ces variations :

« Aux divers temps de la respiration, l'angle de « bifurcation varie de 10° à 20°, il est plus grand dans

FIGURE I.

Aspect schématique
d'un éperon trachéal normal.

« l'inspiration que dans l'expiration. Cet agrandisse-
« ment est dû à la combinaison de deux mouvements :
« écartement et torsion en avant des bronches, la
« bifurcation servant de point fixe. La bronche droite
« participe plus que la bronche gauche à ces modifica-
« tions de l'angle (WEINGARTNER) ».

POLICARD et GALY ont repris la question et ont décrit un phénomène supplémentaire : l'allongement bronchique. Pour ces auteurs, les modifications de l'éperon à l'inspiration seraient dues à l'association de cet allongement et de l'élargissement bronchique; l'angle du dièdre passerait de 42° à l'expiration à 60° à l'inspiration.

Pour notre part, nous avons noté un élargissement de l'éperon associé à :

— un aplatissement de l'arc de cercle concave vers le haut que forme la crête de l'éperon,

— une légère translation vers le bas, plus accentuée chez les sujets à respiration abdominale,

— une légère translation en avant, plus accusée chez les sujets à respiration thoracique (la partie la plus mobile du thorax est en effet la portion antéro-latérale des côtes),

— un élargissement des espaces qui séparent les arcs cartilagineux, avec une plus grande visibilité de ces arcs, ce qui suppose un amincissement rythmé de la muqueuse sus-jacente par étirement.

Ainsi se présente au point de vue statique et dynamique l'éperon qui est la séparation entre les deux grandes voies desservant les poumons en vue de leurs fonctions vitales : la ventilation et l'élimination des sécrétions.

b. — EPERONS DES BRONCHES DROITES.

Pour explorer la bronche droite on incline latéralement la tête et le cou du malade du côté opposé à celui que l'on veut explorer, c'est-à-dire du côté gauche.

Le premier repère que nous trouvons est l'éperon de la bronche lobaire supérieure droite. Il est assez diffi-

cile à découvrir, et dès que l'on est descendu au-delà de l'éperon trachéal dans la bronche souche droite, il faut en suivre la face externe. A deux centimètres environ de la trachée, on aperçoit, à la partie droite de la lumière du bronchoscope, une ligne verticale plus colorée mais moins nette que l'éperon trachéal; elle forme, elle aussi, un arc de cercle concave vers le haut, dont les deux extrémités viennent se raccorder avec les faces antérieure et postérieure de la bronche souche droite. Il est formé par l'union de la face externe de la bronche souche droite, segment inférieur, que l'on voit tangentiellement, et d'une autre partie qu'un télescope à 60°(1) va nous permettre de localiser : la face inférieure de la bronche du lobe supérieur droit. Il marque en effet la partie distale de l'orifice de cette bronche.

Cet éperon est moins haut que l'éperon trachéal; sa hauteur est en rapport avec le calibre bronchique, mais son angle d'ouverture est plus grand : 90° en moyenne. La muqueuse est légèrement rosée et les arcs cartilagineux se voient par transparence. Ils sont moins nets que sur l'éperon trachéal et on les distingue mieux sur la paroi externe de la bronche souche droite; on se rend compte que cet éperon est dissymétrique. Le versant de la bronche souche est le moins concave et les arcs cartilagineux sont encore nets, tandis que l'autre versant, qui est le début de la face inférieure d'une bronche de deuxième ordre est nettement plus concave.

Comme l'éperon trachéal, cet éperon est mobile à la respiration, mais des modications dynamiques sont moins importantes. On note cependant, à chaque inspiration, un mouvement de descente de l'éperon vers le diaphragme associé à un mouvement plus léger de translation vers la paroi antérieure du thorax. L'angle

(1) Télescope dont l'axe du champ visuel forme un angle de 60° en avant avec l'axe du champ normal.

d'ouverture est très légèrement augmenté chez les sujets normaux.

Le repérage de cet éperon permet d'explorer la bronche lobaire supérieure droite dont il marque la partie distale de son orifice d'abouchement dans la bronche souche.

FIGURE II.

Eperons de division dans la bronche lobaire supérieure droite. (Vus au télescope à 90°.)

A l'aide du télescope à vision latérale (90°), on découvre une bronche courte (1 à 2 cm.), à direction latérale vers la ligne axillaire. On voit rapidement de nouveaux éperons (fig. II), qui marquent l'origine des bronches de troisième ordre. Ils sont en nombre variable, deux le plus souvent. Le plus visible, celui que se

trouve au milieu de la lumière bronchique est mince, pâle, effilé, à grand axe vertical : c'est l'éperon de division des deux rameaux antérieur et postérieur de la bronche lobaire supérieure droite.

Sur la face supérieure de cette bronche, on voit un autre éperon. Il est plus près de l'origine de la bronche lobaire; il se présente un peu différemment. Il est plus important et son angle d'ouverture plus grand ne lui donne pas un aspect linéaire; la muqueuse à son niveau est rosée. C'est l'éperon du rameau apical du lobe supérieur droit.

Il est à remarquer que ces éperons de division n'occupent pas toujours la même situation, suivant le mode de division de la bronche. On ne trouve quelquefois qu'un seul éperon, vertical, limitant deux orifices de bronches qui se divisent plus loin. Plus rarement, on peut distinguer trois éperons limitant quatre orifices, ceux des rameaux : apical, antérieur, postérieur et axillaire de la bronche lobaire supérieure droite. Ces rameaux servent à ventiler les différentes zones du lobe supérieur droit.

En progressant dans le segment inférieur de la bronche souche droite, à deux centimètres environ de l'éperon de la bronche lobaire supérieure, on trouve sur la face antérieure un éperon horizontal : c'est l'éperon de la bronche lobaire moyenne. Il est formé par l'union de la face antérieure de la bronche souche droite et de la face postérieure de la bronche lobaire moyenne (fig. III). Comme il marque l'origine d'une bronche de deuxième ordre issue d'une bronche de premier ordre, sa face postérieure est plus importante que l'autre et on peut encore y distinguer par transparence quelques anneaux cartilagineux. Son angle d'ouverture est de l'ordre de 40°. La bronche qu'il commande a un trajet rarement rectiligne; sa direction générale est vers le bas et en avant. Quelquefois on arrive à distinguer en profon-

deur, grâce au télescope à 60°, un éperon antéro-postérieur qui marque l'origine des bronches de troisième ordre : ce sont les orifices du rameau antérieur et du rameau externe de la bronche lobaire moyenne.

FIGURE III.
Eperon de la bronche lobaire moyenne (horizontal), avec un éperon de division de la bronche lobaire inférieure droite, en profondeur.

Il faut maintenant amener le bec du bronchoscope contre la face antérieure de la bronche qui fait suite à la bronche souche et qui est la bronche lobaire inférieure droite. On progresse d'un centimètre environ et on repère l'éperon qui marque l'origine du rameau apical du lobe inférieur droit, ou rameau de NELSON.

C'est une ligne horizontale, nette, dont les extrémités interne et externe forment un arc de cercle con-

cave vers le haut qui vient limiter en bas l'orifice du rameau apical; ce rameau plonge vers la partie postérieure du poumon. Au télescope on voit une bronche assez courte, deux centimètres en moyenne, qui aboutit à un éperon vertical séparant deux orifices, les rameaux de division du rameau apical, bronches de quatrième ordre.

En continuant l'exploration, on découvre, sur la face interne de la bronche inférieure droite, un éperon antéro-postérieur, très fin, faisant saillie dans la partie gauche de la lumière de la bronche, contrairement aux éperons déjà rencontrés. Il ferme la partie externe de l'orifice du rameau para-cardiaque droit. Cet éperon est souvent animé de battements cardiaques transmis.

A ce niveau, la bronche lobaire inférieure droite amorce une légère courbe concave en dehors et, à un centimètre plus bas, on trouve des éperons variés : quelquefois un seul, formant la séparation entre le rameau antérieur et le rameau postérieur du lobe inférieur. Le plus souvent on voit divers éperons situés sur des plans différents et variables avec chaque sujet : c'est le bouquet terminal.

A chaque inspiration, on note un mouvement dirigé de haut en bas et d'arrière en avant : c'est la composante des forces de traction du diaphragme et de la paroi thoracique antérieure.

c. — EPERONS DES BRONCHES GAUCHES.

L'exploration de la bronche droite étant terminée, on retire le bronchoscope jusqu'à l'éperon trachéal et on passe à l'exploration de la bronche gauche.

La bronche souche gauche a un trajet curviligne à concavité externe et légèrement postérieure. Il n'y a aucun point de repère pendant un trajet de quatre cen-

timètres environ; il faut progresser profondément et repérer sur la face postérieure l'éperon le plus facilement visible : celui du rameau apical du lobe inférieur gauche. Dès que cet éperon est dans le champ d'exploration, on tourne le bronchoscope vers la paroi externe de façon à obtenir la plus grande visibilité de cette paroi. Si ces précautions ont bien été prises, on découvre, en retirant légèrement l'instrument, un éperon dont on ne voit en vision directe que la crête antéro-postérieure, limitant la partie inférieure d'un orifice peu visible. Le télescope à 60° va permettre d'amener l'éperon au centre du champ visuel : il est mince, à direction antéro-postérieure, formant un angle de 70° environ (fig. IV).

On voit sur la face interne, versant de la bronche souche, une muqueuse jaune rose qui laisse transparaître des arcs cartilagineux. Cet éperon forme la limite inférieure d'un orifice situé dans un plan sagittal : l'orifice de la bronche lobaire supérieure gauche. Sa crête forme un arc de cercle concave vers le haut dont les extrémités viennent se perdre sur les faces antérieure et postérieure de la bronche souche gauche.

On examine ensuite l'orifice lobaire et la bronche lobaire supérieure gauche. Dans le fond on voit le plus souvent un seul éperon, quelquefois deux. Dans le mode le plus courant de division de cette bronche, on trouve un éperon à un centimètre de l'orifice. A direction antéro-postérieure, il limite deux orifices superposés; l'inférieur marque l'origine d'une bronche qui fait un angle de 60° avec l'axe de la bronche lobaire et qui se dirige en bas et en avant : c'est la bronche de la lingula, ou zone inférieure du lobe supérieur gauche. Elle correspond au lobe moyen droit. L'autre bronche a un trajet curviligne et remonte vers le sommet du lobe supérieur gauche; il est exceptionnel de voir un éperon de division en profondeur.

Quand on découvre, moins souvent d'ailleurs, deux éperons, un seul a une situation assez fixe : celui du rameau de la lingula, situé sur la face inférieure de la bronche lobaire. L'autre éperon, plus éloigné de l'ori-

FIGURE IV.

Eperon de la bronche lobaire supérieure gauche. A droite, en profondeur, éperon dans la bronche lobaire inférieure.

gine de la bronche, a une situation variable et marque les orifices des rameaux antérieur et postérieur du lobe supérieur gauche.

Ces éperons ressemblent aux éperons de division du lobe supérieur droit.

On trouve maintenant, à la jonction de la partie terminale de la bronche souche gauche et de la partie ini-

tiale de la bronche lobaire inférieure gauche, l'éperon du rameau apical ou rameau de NELSON. Horizontal, avec une face antérieure que l'on voit tangentiellement et qui est le début de la face postérieure du lobe inférieur gauche, et une face supérieure que l'on voit de champ et qui est la face inférieure du rameau apical. Le télescope à 60° permet d'examiner cette bronche de troisième ordre et de voir souvent en profondeur un éperon de division.

La poursuite de l'exploration du lobe inférieur gauche permet de constater une identité relative avec la bronche inférieure droite. On peut y distinguer deux éperons limitant trois orifices situés sensiblement sur le même plan; le plus interne correspond à l'orifice du rameau para-cardiaque droit. Les deux autres sont les orifices des rameaux antérieur et postérieur du lobe inférieur gauche.

Ainsi le repérage des éperons bronchiques permet, en plus de leur intérêt comme point de localisation, de les examiner et de bien connaître leur aspect normal, d'examiner l'origine de la bronche qu'ils commandent et cette bronche elle-même, et de comprendre la répartition des différentes zones de ventilation pulmonaire.

Mais on rencontre assez souvent des anomalies.

d. — ANOMALIES.

La plus fréquente est l'existence d'éperons supplémentaires. C'est dans le lobe inférieur qu'on remarque parfois, après avoir dépassé l'éperon du rameau apical, un autre éperon horizontal, limitant la partie distale d'un orifice situé sur la face postérieure de la bronche lobaire et ressemblant à l'orifice du rameau apical. Il marque l'origine d'un rameau qui se dirige lui aussi

vers la partie postérieure du lobe inférieur, ventilant une zone que l'on peut appeler sous-apicale.

Souvent les éperons n'ont pas une situation normale; l'éperon de la bronche du lobe moyen par exemple, peut se trouver sur la face antéro-externe de la bronche souche droite.

Il existe aussi des variations avec l'âge : chez les jeunes enfants, les éperons sont moins nets et subissent de plus grandes variations aux deux temps de la respiration. On retrouve cet aspect chez certains sujets âgés : les éperons paraissent flasques, comme s'ils avaient perdu leur armature cartilagineuse. Mais on trouve aussi des éperons qui sont au contraire plus rigides que normalement, qui ont des variations de faible amplitude à chaque respiration. Mais on se trouve là à la limite du normal et du pathologique.

Etudions maintenant les éperons à l'état pathologique, tels qu'ils se présentent en bronchoscopie.

CHAPITRE II

LES EPERONS A L'ETAT PATHOLOGIQUE ET LEUR VALEUR SEMEIOLOGIQUE

a. — EPERON TRACHEAL.

L'éperon trachéal présente des modifications pathologiques très variées. La plus importante et la plus fréquente, celle que l'on peut constater alors que l'extrémité du bronchoscope n'est encore qu'à la partie moyenne de la trachée, est la perte de cet aspect linéaire, très net, de l'éperon normal.

L'éperon est gros, épaissi; il forme comme une arche de pont convexe vers le haut, entre les orifices des deux bronches souches. Il a perdu les modifications dynamiques de l'éperon sain; il semble figé. En approchant l'extrémité du bronchoscope, on remarque que la muqueuse qui le recouvre n'a plus sa minceur habituelle, qu'on ne peut plus distinguer les arcs cartilagineux par transparence.

Les parties initiales des faces internes des deux bronches souches, au lieu d'être concaves comme normalement, sont légèrement convexes; elles forment un léger renflement dans la lumière des bronches souches : comme si les deux plans de l'angle dièdre de l'éperon

trachéal étaient refoulés par le tissu qui se trouve à l'intérieur de cet angle dièdre. Or l'espace inter-trachéo-bronchique est généralement occupé par un important ganglion lymphatique. La distension de l'éperon trachéal permet ainsi de conclure à l'hypertrophie vraisemblable du ganglion lymphatique inter-trachéo-bronchique.

Ce gros éperon peut amener des modifications importantes dans le segment de l'arbre trachéo-bronchique qui comprend l'extrémité distale de la trachée et l'origine des deux bronches souches. Il peut être déformé, assymétrique, provoquant une certaine diminution de calibre de l'origine d'une des bronches souches; dans ce cas, il est souvent attiré vers le côté de calibre réduit.

L'hypertrophie ganglionnaire peut être isolée; souvent elle est associée à des modifications pathologiques de la muqueuse.

Quand ces modifications sont minimes, on observe un léger épaississement de la muqueuse avec disparition des arcs cartilagineux, et une coloration plus rosée. Quand elles sont très importantes, la muqueuse paraît tendue; elle est rouge, hémorragique, parfois recouverte d'un enduit de mucus dû à une hypersécrétion des glandes bronchiques : c'est l'œdème muqueux. On peut le rencontrer à tous les niveaux de l'arbre bronchique, mais il est particulièrement net au niveau de l'éperon trachéal.

La muqueuse est quelquefois plus modifiée : c'est un véritable remaniement avec, sur un des versants, un aspect bourgeonnant. Elle saigne alors au moindre contact. En tenant compte de l'âge du malade et de son sexe, il faut penser au cancer et faire une biopsie de ces bourgeons; il est en effet bien plus fréquent qu'on ne le pensait généralement, et particulièrement chez l'homme aux alentours de la cinquantaine. S'il est classique de redouter de pratiquer une prise biop-

sique au niveau des éperons et surtout de l'éperon trachéal, il semble bien que l'on ne doive jamais reculer à la faire avec prudence lorsqu'il existe un aspect végétant indiscutable.

On peut voir d'autres aspects de la muqueuse de tout l'éperon, mais plus rares : des ponctuations noires, irrégulières, chez les anthracosiques; un piqueté blanc, finement granuleux à un stade avancé de la granulie et qui serait particulièrement net au niveau de l'éperon trachéal.

Les aspects pathologiques de la muqueuse peuvent être limités à une des faces de l'éperon, ou même à un endroit bien circonscrit de cette face.

Une zone nettement limitée, d'une blancheur éclatante, un peu surélevée, non modifiée par l'aspiration ou par le tamponnement avec un coton sec, entourée d'une zone où la muqueuse est rouge, irrégulière, tomenteuse, réalise l'image bronchoscopique d'une ulcération dont la nature nous est fournie par prélèvement du caséum qui la recouvre soit au porte-coton, soit avec une pince à biopsie tellement il est adhérent : il fourmille de bacilles tuberculeux.

Quelquefois, on découvre sur une des faces de l'éperon un bourgeon charnu, en choux-fleur, obstruant partiellement une des bronches souches. La muqueuse qui l'entoure est rouge, infiltrée : c'est la tumeur maligne. Plus rarement, c'est une masse plus ou moins arrondie, sessile ou pédiculée, au milieu d'une muqueuse absolument saine. Cette tumeur saigne facilement au contact et l'examen anatomo-pathologique en démontre la nature relativement bénigne.

L'éperon trachéal présente aussi des modifications pathologiques dynamiques. Les unes sont négatives : aucun mouvement à la respiration. Dans ces cas, l'éperon est toujours plus gros que normalement et il faut penser à une hypertrophie ganglionnaire qui dépasse

largement l'éperon dans le médiastin et le fixe à d'autres organes en formant un bloc qui n'est plus influencé par les mouvements respiratoires.

Une modification dynamique très importante peut se voir par bronchoscopie alors que l'éperon trachéal est normal ou plus rarement épaissi. C'est la constatation bronchoscopique de ce que HOLTZKNECHT et BÉCLÈRE avaient constaté radiologiquement, au début du siècle. Au cours de l'inspiration, on voit l'éperon trachéal se déplacer latéralement en masse d'un trajet de 5 à 10 millimètres et à l'expiration, il reprend sa situation normale un peu à gauche de l'axe médian de la trachée. Ce mouvement de translation latérale n'est pas entravée par la présence du bronchoscope à l'intérieur de la trachée; le calibre extérieur du bronchoscope est nettement plus petit (la moitié environ) que le calibre intérieur de la trachée. De nombreuses discutions ont porté sur l'interprétation de ce signe : HOLTZKNECHT en faisait un signe de sténose bronchique du côté où se faisait le déplacement médiastinal à l'inspiration, BÉCLÈRE un signe de « sclérose pulmonaire unilatérale ». L'interprétation de HOLTZKNECHT nous paraît le plus fréquemment contrôlée, quoiqu'elle subisse des exceptions.

Ce signe paraît bien indiquer, dans la grande majorité des cas une hypoventilation du poumon en direction duquel se déplace l'éperon à l'inspiration. Quand le médiastin n'est pas fixé par des modifications pathologiques ou non, le déplacement est dû au refoulement provoqué par le poumon sain qui compense l'incapacité respiratoire de l'autre poumon. De plus, dans les cas d'obstruction bronchique, il peut être dû également à l'attraction du poumon malade qui suit le mouvement des côtes et du diaphragme sans pouvoir se remplir d'air à cause de l'obstacle bronchique.

b. — EPERON DE LA BRONCHE LOBAIRE SUPERIEURE DROITE.

L'éperon de la bronche lobaire supérieure droite forme normalement, comme nous l'avons vu, un angle de plus grande ouverture que l'éperon trachéal; il sera plus difficile d'apprécier à sa juste valeur une légère

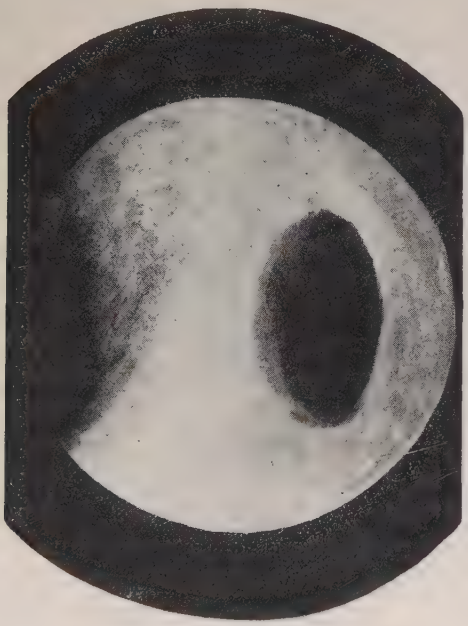


FIGURE V.
Elargissement de l'éperon
de la bronche lobaire supérieure droite.

augmentation de son volume. Cependant on remarque fréquemment un gros éperon avec seulement la partie la plus saillante élargie, ou avec une hypertrophie portant sur l'ensemble de l'éperon. Dans ce cas, on note que ses versants sont droits ou convexes vers la lumière

de la bronche souche et de la bronche lobaire, au lieu d'être normalement concaves (fig. V).

A cette augmentation de volume qui lui donne un aspect comparable à celui de l'éperon trachéal, s'ajoutent parfois les modifications muqueuses que nous avons déjà observées : œdème et hypersécrétion de mucus. Comme on sait qu'à l'intérieur de cet éperon se trouve un relais ganglionnaire, cette constatation à elle seule permet de dire qu'il existe une hypertrophie ganglionnaire.

La bronche lobaire supérieure droite est une bronche de deuxième ordre; elle a un calibre moins important que la bronche souche.

C'est pourquoi l'hypertrophie ganglionnaire provoque des modifications de calibre bien plus sensibles sur la bronche lobaire que sur la bronche souche. C'est aussi pour cette raison qu'on observe fréquemment des aspects anormaux de l'orifice que commande cet éperon : aplatissement en fente, sténose circulaire jusqu'à l'aspect ponctiforme et la sténose complète. Nous avons d'ailleurs pu suivre l'organisation de certaines sténoses : c'est le groupe ganglionnaire de l'éperon qui est touché le premier, et la propagation de l'inflammation se fait aux groupes voisins (à ce niveau, les bronches sont entourées de nombreux relais lymphatiques). Ainsi s'expliquent la constitution de ces sténoses plus ou moins circulaires qui deviennent de plus en plus serrées.

Associé ou non à un gros éperon, nous avons remarqué plusieurs fois sur la face lobaire de l'éperon un petit pertuis (fig. VI), visible surtout à chaque inspiration, au moment où les arcs cartilagineux sont écartés les uns des autres; la couche de mucus s'invagine alors au niveau de cet orifice ponctiforme, ce qui donne l'impression qu'il respire. Nous avons pensé à la possibilité d'une bronche aberrante mais les vérifications ana-

tomiques nous ont montré qu'il s'agit de fistules ganglionnaires cicatricielles borgnes, ouvertes seulement dans la bronche.

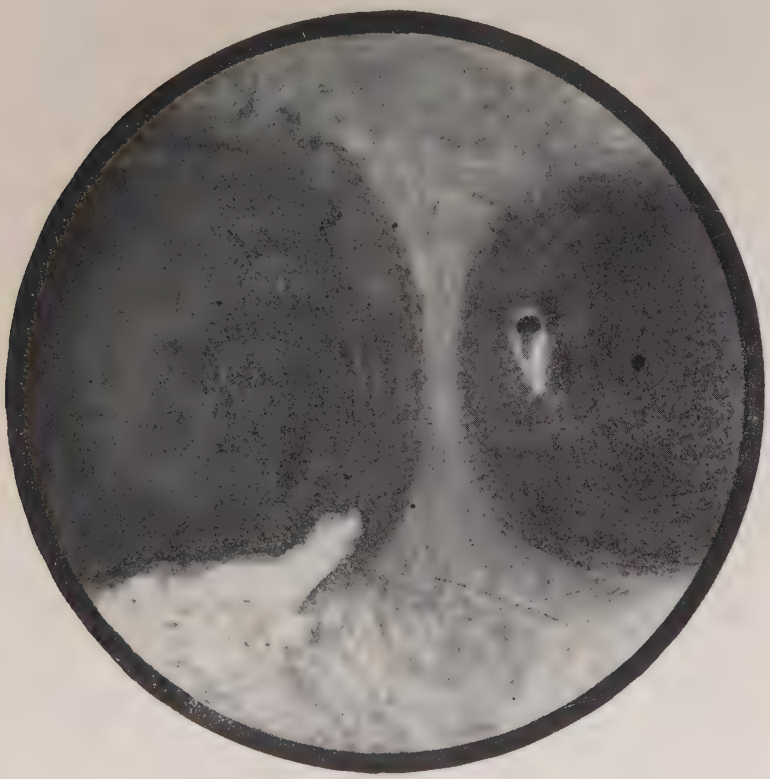


FIGURE VI.

M. A Félix, 45 ans. — Cavité à la partie moyenne du poumon droit. B. K. +.
Ovalisation de l'orifice de la bronche supérieure droite. Sur la face supérieure de l'éperon, petit orifice. Sécrétions au pied de l'éperon, dans la bronche souche.

Le ganglion peut réagir différemment et avoir un rôle plus actif. C'est ainsi qu'il nous a été possible d'observer, trois fois, sur la face de l'éperon formée par la

paroi externe de la bronche souche, une petite plage noirâtre, à limites nettes, faisant saillie dans la lumière de la bronche souche. Un prélèvement à la pince à biopsie nous a montré qu'il s'agissait d'une masse anthracotique provenant vraisemblablement du ganglion, ayant perforé la paroi bronchique et saillant dans la bronche. Ce fait ne constitue d'ailleurs qu'un stade intermédiaire; il nous a été donné d'observer le stade initial et le stade final de cette migration dans des cas de calcification ganglionnaire.

Le stade initial, l'affleurement d'une calcification à la paroi bronchique, est constitué par une modification localisée de la muqueuse; à ce niveau, la muqueuse bronchique est irrégulièrement épaissie, végétante, et en impose pour une néoformation épithéliale. Le diagnostic ne peut être fait que par l'examen microscopique du fragment biopsié.

Le stade terminal s'observe chez des malades qui ont « craché des pierres ». C'est quelquefois l'éperon de la bronche lobaire supérieure droite qui est en cause et, à la bronchoscopie, on ne retrouve qu'une simple cicatrice de la muqueuse qui est en voie de reconstitution; à cet endroit, elle est rouge, facilement hémorragique, ce qui explique l'hémoptysie presque constante qui accompagne le rejet de calcifications.

Nous savons que l'éperon de la bronche lobaire supérieure droite permet de repérer et d'examiner cette bronche lobaire. Dans le cas d'un éperon très gros, sténosant l'orifice de la bronche, on ne peut faire que deux constations : ou bien l'orifice réduit est libre, ou bien, ce qui est plus fréquent, il sert de passage à des sécrétions muco-purulentes. Celles-ci s'écoulent dans la bronche souche quand elles sont puriformes et épaisses, ou forment des bulles dans la bronche lobaire quand les sécrétions sont fluides et constituées surtout de mucus

séreux; ces bulles viennent éclater dans la bronche souche, toujours à l'expiration (1).

On observe aussi, dans les sténoses partielles très serrées une goutte de pus comblant l'orifice réduit de la bronche lobaire; cette goutte purulente a un mouvement de va-et-vient. Elle pénètre légèrement dans la bronche lobaire à l'inspiration et elle sort un peu dans la bronche souche à l'expiration. Fait important, c'est toujours la même gouttelette qui subit ce mouvement de va-et-vient dans l'orifice; ceci nous permet d'affirmer que tout le lobe qui devrait être ventilé par cette bronche ne respire pas ou très peu.

Nous remarquons d'ailleurs dans ce cas une modification dans la dynamique de l'éperon : il n'est plus influencé par les mouvements respiratoires et n'effectue aucun déplacement aux deux temps de la respiration.

Si l'hypertrophie de cet éperon est la modification pathologique la plus fréquente on peut cependant observer souvent diverses autres lésions de natures variées, assez semblables à celles de l'éperon trachéal.

Une muqueuse hémorragique avec des bourgeons, à la surface d'un éperon souvent déformé doit faire penser au cancer; on constate le même aspect qu'au niveau de l'éperon trachéal. Il est important de noter que le cancer se développe avec prédilection sur cet éperon. Le bourgeon peut être très important; il siège alors le plus souvent à l'origine de la bronche lobaire déjà rétrécie et il l'obstrue partiellement ou complètement. La muqueuse de l'éperon est tomenteuse, saignant au moindre contact et l'éperon n'a plus sa mobilité normale. On fait une biopsie sur une partie de ce bourgeon

(1) L'auscultation permet d'entendre des râles bulleux. Il est donc possible d'émettre des hypothèses sur l'importance des éperons et des orifices qu'ils commandent dans la formation des râles bulleux.

et l'examen anatomo-pathologique indiquera qu'il s'agit de tumeur maligne, vingt fois plus fréquente que les tumeurs dites bénignes. Ces dernières sont assez souvent implantées sur l'éperon du lobe supérieur droit : 50 % des cas de J. M. LEMOINE. Aucun élément de leur aspect bronchoscopique ne permet de les distinguer des tumeurs malignes.

Les ulcérations tuberculeuses que nous avons décrites sur l'éperon trachéal se trouvent avec une très grande fréquence sur l'éperon de la bronche lobaire; c'est le même enduit blanc nacré, adhérent, entouré d'une muqueuse rouge, irrégulière, œdématiée. Quand on arrive à déterger la muqueuse, on trouve une ulcération cratériforme, à bords taillés à pic plus ou moins profondément dans la paroi bronchique. Le fond est sanieux, bourgeonnant par place, de couleur rouge sombre. Ces ulcérations restent localisées à l'éperon, ou plus souvent s'étendent : en général, elles remontent vers la trachée.

Les ulcérations tuberculeuses peuvent être traitées bronchoscopiquement et guéries, mais l'éperon conserve presque toujours un volume anormal; un an ou deux après cette guérison apparente, on revoit quelquefois les malades pour une expectoration abondante sans bacilles de Koch. On découvre alors à la bronchoscopie une sténose de l'orifice lobaire avec un gros éperon déformé; la sténose provoque des phénomènes de rétention et de suppuration en amont. Nous sommes en présence du tableau qui a déjà été décrit plus haut.

Si l'éperon de la bronche lobaire supérieure droite est normal, on va pouvoir examiner la bronche et ses éperons de division. Ils peuvent présenter un élargissement comme les éperons déjà étudiés, avec une muqueuse œdématiée. S'ils sont tous modifiés, on ne pourra faire qu'une localisation lobaire, mais quelquefois un seul de ces éperons est élargi et cette consta-

tation seule permet d'affirmer la localisation zonaire de l'affection. On peut voir également sur ces éperons de division de la bronche lobaire des néo-formations tuberculeuses; elles sont plus rares que les néo-formations cancéreuses.

c. — AUTRES EPERONS.

Les éperons des bronches lobaire moyenne et de division du lobe inférieur droit présentent les mêmes modifications que l'éperon de la bronche lobaire supérieure droite. On note cependant une plus grande rareté des lésions tuberculeuses et cancéreuses à leur niveau.

Mais ils présentent, surtout ceux du lobe moyen et du rameau apical du lobe inférieur un intérêt très particulier : une affection du poumon droit qui se présente radiologiquement par une image en foyer au niveau du tiers moyen du champ pulmonaire peut appartenir à l'apex du lobe inférieur, au lobe moyen ou à la partie inféro-antérieure du lobe supérieur droit. L'examen des éperons et des orifices permet de faire un diagnostic de localisation lobaire et d'envisager des procédés thérapeutiques *in situ* et bien dirigés.

Nous avons remarqué une prédilection des suppurations dans le territoire de la bronche lobaire moyenne et surtout dans celle du rameau apical du lobe inférieur droit, ces deux zones se drainant mal naturellement.

Dans les bronches gauches, les éperons pathologiques présentent les mêmes modifications que dans les bronches droites. L'éperon de la bronche lobaire supérieure gauche est également le siège fréquent de tuberculose (fig. VII) et de cancer, exceptionnellement de tumeur bénigne, beaucoup plus rare à gauche qu'à droite (un cas à gauche pour six cas à droite dans la statistique de J.-M. Lemoine) (fig. VIII).

FIGURE VII.

Eperon de la bronche lobaire supérieure gauche, élargi et déformé. Ulcérations tuberculeuses. Des sécrétions muqueuses sortent, à gauche, de l'orifice lobaire. (Vu au téléscope à 60°.)

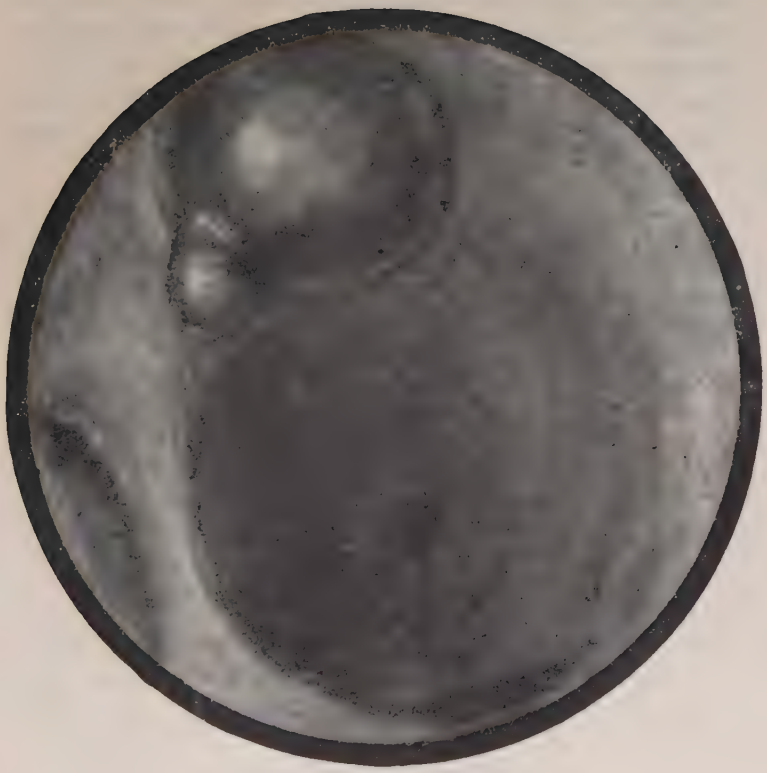


FIGURE VIII.

Tumeur bénigne implantée sur le sommet de l'éperon du lobe supérieur gauche. L'éperon a un aspect normal.

L'étude des éperons pathologiques nous a permis de donner une valeur séméiologique à leurs différentes modifications. Elle nous a aussi obligé à constater que des lésions que l'on trouve à n'importe quel niveau de l'arbre bronchique, présentent sur les éperons une intensité particulière, comme l'œdème muqueux et l'hypersécrétion de mucus. D'autres lésions, telles que le cancer et la tuberculose, paraissent y avoir un siège d'élection.

Quelles peuvent être les causes de ces variations pathologiques particulières ? C'est le problème que nous avons essayé de résoudre en faisant l'étude anatomique et anatomo-pathologique des éperons trachéal et bronchiques.

CHAPITRE III

ETUDE ANATOMIQUE ET ANATOMO-PATHOLOGIQUE DES EPERONS

A. — *ANATOMIE*

Notre intention n'est pas d'entreprendre une étude anatomique et histologique absolument complète des carrefours bronchiques. Après avoir énuméré les éléments constitutifs semblables à ceux de tout l'arbre respiratoire, nous ferons une étude détaillée seulement pour les éléments qui nous ont paru présenter un intérêt dans l'édification d'hypothèses pathogéniques.

a) EPERON TRACHÉAL :

La bifurcation trachéale est constituée par la réunion des faces internes des deux bronches souches; elle forme un angle dièdre à 60° à 70° ouvert vers le bas et situé dans le médiastin antérieur, au niveau du disque intervertébral D5-D6.

Elle est occupée par un ligament, le ligament interbronchique de CRUVEILHIER, qui se présente le plus souvent comme une lame triangulaire, haute de 8 à 10 mm., à sommet répondant à la bifurcation, à base inférieure

libre, concave en bas, tendu entre le bord interne des deux bronches. Il est très souvent perforé par des vaisseaux. Il s'étend loin sur le bord interne des bronches souches. En contact intime avec les ganglions inter-trachéo-bronchiques, il les divise souvent en deux parties, une antérieure et une postérieure. Quand ce ligament est très développé, l'éperon trachéal est souvent membraneux.

L'éperon est formé par la fusion des cartilages trachéaux et bronchiques droit et gauche. A la crête de l'éperon il y a ou non un cartilage; c'est pour cette raison que HELLER et VON SCHLÖTTER classent les éperons en éperons cartilagineux et éperons membraneux.

Pour les éperons cartilagineux, le cartilage provient soit d'un anneau incomplet de la trachée, soit d'un anneau incomplet ou en croissant de l'une des deux bronches souches, ou des deux à la fois.

Pour les éperons membraneux, il n'y a plus de cartilage à la crête de l'éperon.

Dans ses recherches, W.-S. MILLER a trouvé, pour 100 éperons :

Eperons cartilagineux	56
Eperons membraneux	33
Eperons partiellement membraneux .	11

La face antérieure de la bifurcation trachéale est croisée obliquement en bas et à droite, par l'artère œsophagienne née de l'aorte. L'artère bronchique droite arrivée à la partie gauche de la bifurcation décrit une courbe à concavité inférieure qui lui fait épouser étroitement les contours de la bifurcation; elle est en rapport constant avec la masse des ganglions inter-trachéo-bronchiques.

Les veines naissent de deux plexus : sous-muqueux et péribronchique, communiquant par des rameaux qui traversent les arcs intercartilagineux.

FIGURE IX.

Epithélium cylindrique cilié
au niveau de l'éperon trachéal. (× 700.)

(1) Que Monsieur MANGINI, l'auteur de l'iconographie de notre thèse, nous permette de lui offrir nos très sincères remerciements.

Les lymphatiques du lobe inférieur gauche se groupent en un à trois troncs qui aboutissent au groupe ganglionnaire de l'éperon trachéal; ce groupe reçoit aussi un à deux troncs du lobe inférieur droit.

A la face postérieure de la bifurcation aboutissent quelques filets des collatérales des nerfs broncho-pulmonaires. On trouve aussi dans l'éperon des ganglions nerveux sympathiques, rameaux bronchiques; il existe des anastomoses avec le pneumogastrique.

Histologie :

Toutes les bronches à cartilage comportent deux tuniques : une tunique muqueuse et une tunique fibro-cartilagineuse. Leur structure détaillée comporte quatre couches de tissus : une muqueuse, une sous-muqueuse, une tunique fibro-cartilagineuse et une péri-bronche ou adventice.

— La muqueuse :

La muqueuse de l'éperon trachéal est recouverte d'un épithélium cylindrique cilié (fig. IX), qui est le propre de tout l'arbre bronchique; mais on remarque qu'elle présente peu de vallonnements à ce niveau.

L'épithélium est en général pluristratifié; il comporte souvent une couche de cellules basales et des cellules intermédiaires. Entre les cellules ciliées, il existe beaucoup de cellules caliciformes. Les métaplasies par transformation de l'épithélium cylindrique en épithélium cubique sont fréquentes; elles le sont encore plus chez les sujets âgés.

Les cils vibratiles présentent ici un intérêt particulier. Leur mouvement, normalement spiralé autour de l'axe des bronches, prend une direction générale per-

pendiculaire à l'axe des bronches souches au fur et à mesure qu'il approche de la crête de l'éperon.

La surface de cet épithélium est souvent invaginée par les orifices des canaux excréteurs; mais le film de mucus qui recouvre l'épithélium n'est pas interrompu : il passe en pont au-dessus des orifices des canaux excréteurs.

Dans cet épithélium, les colorations au bleu de méthylène ont montré des terminaisons nerveuses très nombreuses.

Sous l'épithélium on trouve un chorion très riche : il renferme de nombreux points lymphoïdes et des capillaires en grand nombre, mais ce qui domine ce sont les fibres élastiques (coloration de WEIGERT). Elles ont le plus souvent une direction longitudinale et vont se confondre avec la membrane élastique interne qui se trouve, au niveau de l'éperon, intimement liée avec le chorion. Cette membrane est elle-même très riche en fibres élastiques.

Sans transition on trouve ensuite le muscle bronchique qu'il est préférable d'appeler couche myo-élastique, comme le font remarquer POLICARD et GALY. A disposition circulaire, elle forme, avec la couche élastique du chorion, une armature solide au niveau de l'éperon trachéal.

— La sous-muqueuse :

La sous-muqueuse est constituée, au niveau de l'éperon trachéal, par une assise de tissu conjonctif serré, peu important par rapport aux éléments qu'elle renferme.

Deux éléments dominent : les glandes, extrêmement nombreuses, et les vaisseaux. Des grappes de glandes multilobulées remplissent souvent tout l'espace compris entre la muqueuse et la tunique fibro-cartilagineuse.

Entre ces glandes, on rencontre des vaisseaux de tout calibre; il existe aussi des ganglions nerveux importants.

— La tunique fibro-cartilagineuse :

Immédiatement au-dessous de la sous-muqueuse on trouve une bande parallèle à la surface de la muqueuse constituée par de nombreux faisceaux de fibres élastiques et collagènes qui relient des îlots cartilagineux irréguliers. Une des pièces cartilagineuses peut être située à la crête de l'éperon, ou celui-ci est libre et sans cartilage. On retrouve la distinction entre éperons cartilagineux et éperons membraneux.

— La péribronche :

A l'intérieur de cet édifice de protection se trouvent les organes de l'éperon trachéal. La gaîne péribroncho-vasculaire, lieu de passage des vaisseaux lymphatiques et sanguins, des nerfs bronchiques, prend ici un intérêt primordial : c'est un carrefour.

Un triangle se trouve ainsi constitué : le sommet et les deux côtés adjacents sont formés par la tunique fibro-cartilagineuse, la base par un faisceau de fibres élastiques arciformes, concaves vers le bas, prenant appui par leurs extrémités sur cette tunique.

Dans ce triangle, on trouve tout d'abord le groupe ganglionnaire lymphatique intertrachéo-bronchique. Plus ou moins volumineux, il occupe la plus grande partie de cet espace. A côté de lui on voit des fentes lymphatiques, des vaisseaux de gros calibre et des ganglions nerveux. Les espaces libres, peu nombreux, sont remplis de cellules graisseuses.

Il est entouré et traversé par des fibres élastiques qui font partie du ligament inter-bronchique. On trouve aussi des fibres collagènes qui viennent engaîner les artères.

b) Eperon du lobe supérieur droit : (fig. X)

Situé à la limite entre le médiastin et le poumon droit, à la partie supérieure du hile près de la réflexion

Figure X.

Eperon de la bronche lobaire supérieure droite normal. Coloration au trichrome. (× 9,5.)

des plèvres viscérale et pariétale, il est constitué par la réunion des faces inférieures de la bronche lobaire et externe de la bronche souche. Il forme un angle dièdre plus grand que l'éperon trachéal : 80 à 90°. Sa crête est en général moins nette, plus arrondie.

Les cartilages sont également irréguliers; ils sont plus gros sur la face de la bronche souche. A l'intérieur de cet éperon il existe un ganglion lymphatique qui est au contact du parenchyme pulmonaire. Une grosse artère, l'artère bronchique de la bronche lobaire est située dans sa gaîne qui est comprise dans un espace entre le parenchyme et le ganglion, près de la paroi de la bronche lobaire.

Les coupes microscopiques de cet éperon ressemblent, dans l'ensemble, à celles de l'éperon trachéal :

— la muqueuse présente peu de dépression et est recouverte d'un épithélium cylindrique cilié assez souvent pluristratifié. Elle contient de nombreuses terminaisons nerveuses. Le chorion est principalement constitué de fibres élastiques circulaires et longitudinales,

— la sous-muqueuse est remplie de glandes et de vaisseaux,

— les îlots cartilagineux sont irréguliers,

— la péribronche forme à ce niveau un triangle, qui est également limité en bas par un arc de fibres élastiques, moins important cependant que celui de l'éperon trachéal. Elle contient également un ganglion lymphatique plus petit qui collecte la lymphe venant du lobe supérieur droit, d'où elle repart vers les ganglions latéro-trachéaux. Ce triangle est directement en rapport avec le parenchyme.

c) Autres éperons :

Si l'on tient compte de leurs situations différentes, on peut dire qu'histologiquement tous ces éperons ont la même structure, toutes proportions gardées. Même dans les éperons des bronches de troisième ordre, on trouve un amas lymphoïde. Leurs fibres élastiques sont plus nombreuses mais leurs cartilages sont bien moins importants. Leurs muqueuses sont rarement pluristra-

tifiées avec moins de cellules caliciformes; elles renferment très peu de terminaisons nerveuses. Les glandes sont peu importantes. Quelques fibres élastiques viennent réunir les deux faces de l'éperon.

Ainsi, les éperons bronchiques possèdent des caractères particuliers que l'on ne retrouve pas à d'autres niveaux de l'arbre trachéo-bronchique.

On peut classer ces particularités en cinq catégories :

— Les éperons possèdent tous un ganglion lymphatique plus ou moins important.

— On trouve de nombreux vaisseaux de petit calibre dans la muqueuse et dans la sous-muqueuse, de gros vaisseaux, tels les artères bronchiques, dans l'adventice.

— Les glandes de la sous-muqueuse sont très volumineuses.

— Les terminaisons nerveuses sont nombreuses et ramifiées dans l'épithélium, et on trouve des ganglions nerveux dans tout l'éperon.

— Les éperons sont pourvus d'un appareillage de soutien solide comprenant : la tunique fibro-cartilagineuse, le ganglion, le système élastique.

Est-ce que ces caractères anatomiques ont des conséquences au point de vue pathologique ? C'est ce dont nous allons essayer de nous rendre compte en étudiant les éperons à l'état pathologique.

B. — ANATOMIE PATHOLOGIQUE (1)

a) Eperon trachéal :

1. — Nous allons d'abord étudier les éperons qui ont été considérés comme pathologiques, soit par l'examen bronchoscopique, soit au cours des vérifications anatomiques, avant les examens microscopiques.

— Eperon élargi avec muqueuse épaissie : (fig. XI).

On remarque tout d'abord que l'épithélium est détruit par place; c'est une constatation que l'on peut faire pour tout l'épithélium bronchique car on sait que vingt-quatre heures après la mort, cet épithélium commence à présenter un certain degré d'autolyse. Dans les secteurs où il est intact on note qu'il est souvent pluristratifié et recouvert d'une épaisse couche de mucus.

Le chorion est un peu plus important que dans un éperon normal; les capillaires sont augmentés de volume et se présentent remplis de globules sanguins.

La sous-muqueuse est également un peu élargie; ce qui frappe, c'est le nombre et l'importance des glandes gonflées de sécrétions, ainsi que le grand nombre de vaisseaux dilatés (fig. XII).

Sous la couche fibro-cartilagineuse un peu déformée, on voit une partie seulement d'un énorme ganglion lymphatique que l'on a été obligé de couper car on ne pouvait pas le mettre en entier sur une coupe; il regorge

---

(1) Que Mademoiselle D. Grimaldi, du laboratoire d'anatomie-pathologique du service de pneumologie de l'hôpital Cochin, nous permette de la remercier pour la gentillesse avec laquelle elle nous a appris la technique des préparations microscopiques.

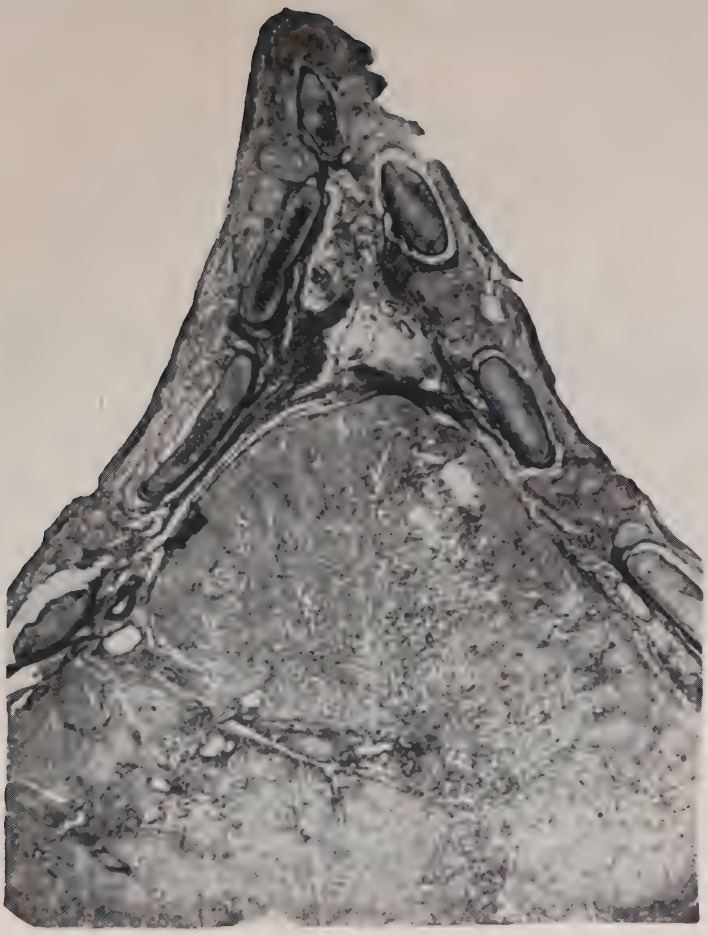


FIGURE XI.

Gros ganglion lymphatique
dans un éperon trachéal. (× 9.)

de lymphocytes. A l'intérieur et à sa périphérie, on voit des vaisseaux dilatés. Les fibres élastiques arciformes sont étirées et elles ne forment plus une ligne continue.

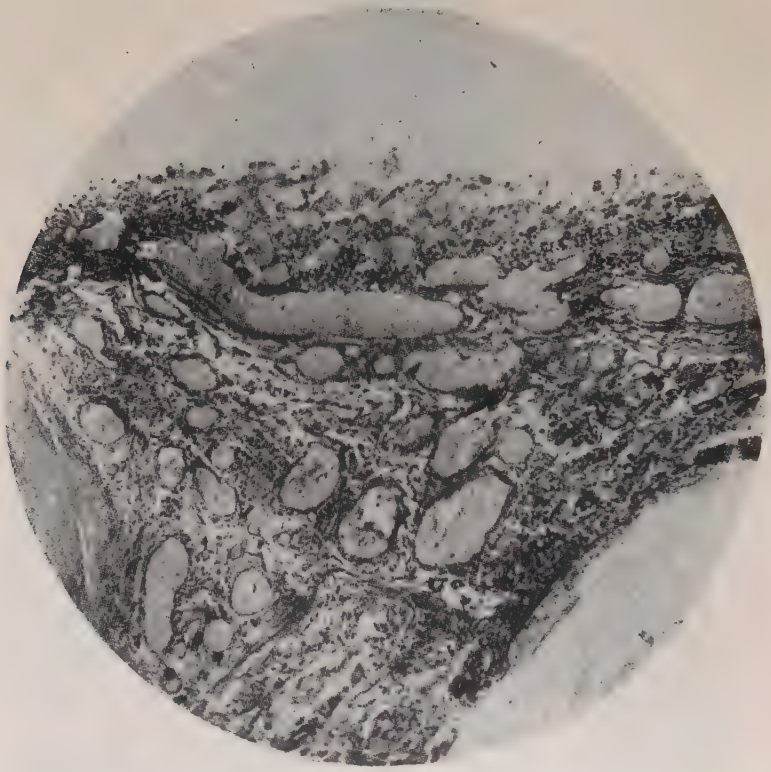


FIGURE XII.

Télangiectasies dans la sous-muqueuse d'un éperon trachéal. La muqueuse, fragile, a été détériorée au cours de la préparation. On voit deux îlots cartilagineux. (× 100.)

— Eperon élargi avec muqueuse normale, chez un malade présentant un cancer distal des bronches terminales du lobe inférieur gauche :

Le ganglion, énorme, n'est plus qu'un amas compact dont on n'arrive à dissocier les éléments qu'à un fort grossissement : ce sont de petites cellules rondes

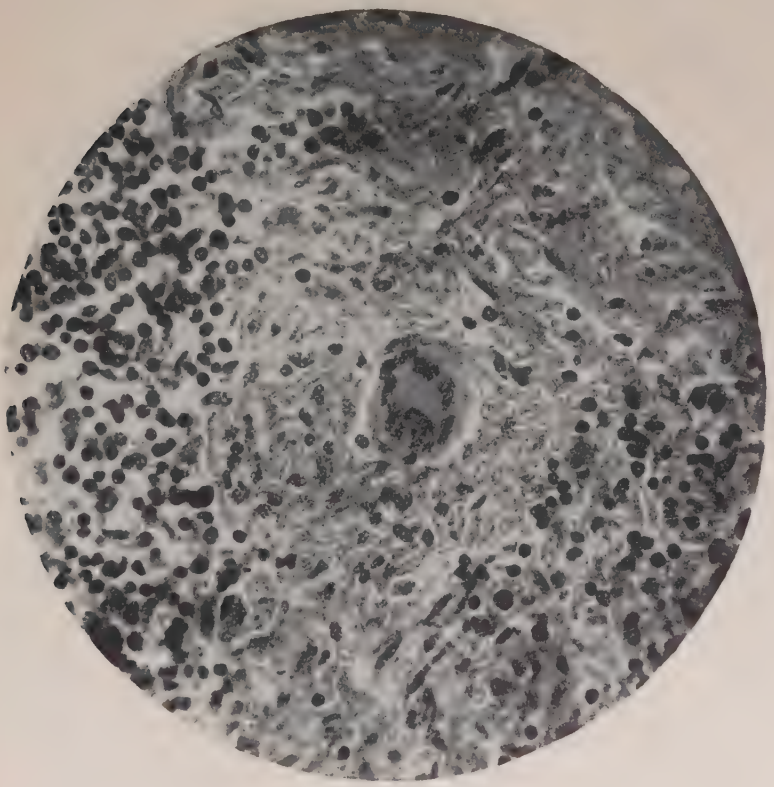


FIGURE XIII.

Cellule géante et lymphocytes dans le ganglion de l'éperon trachéal, chez un tuberculeux. Aspect macroscopique normal de l'éperon. (× 400.)

nucléées, des lymphocytes. Ils débordent la tunique fibro-cartilagineuse et vont se grouper en amas dans la sous-muqueuse. On ne note aucune modification de la muqueuse.

2. — Mais on peut constater également des modifications dans des éperons trachéaux paraissant sains chez

FIGURE XIV.

Infiltration lymphocytaire dans la muqueuse et la sous-muqueuse d'un éperon trachéal d'aspect mocroscopique normal. Malade mort de leucémie lymphoïde. (× 140.)

des malades présentant une affection pulmonaire quelconque, et même chez des malades n'ayant aucune affection pulmonaire cliniquement décelable.

— Eperon trachéal normal chez un malade atteint de tuberculose ulcéro-nodulaire bilatérale.

Le ganglion est plus gros que normalement. On note surtout des plages de nécrose d'où émergent des cellules géantes (fig. XIII). Dans le chorion de la muqueuse, on remarque un follicule tuberculeux avec des cellules géantes entourées de leur couronne lymphocytaire. Une partie d'une glande à mucus voisine est détruite.

— Eperon trachéal d'aspect normal chez un malade mort de leucémie lymphoïde (malade du service du Professeur HARVIER) :

On trouve des cellules lymphoïdes dans toutes les couches tissulaires de l'éperon : le ganglion en contient un très grand nombre. Il en existe de larges plages dans la sous-muqueuse et de très nombreux amas dans la muqueuse et jusque dans l'épithélium (fig. XIV).

b) EPERON DES LOBES SUPÉRIEURS DROIT ET GAUCHE :

1. — Eperons à l'état pathologique, constaté antérieurement à l'examen microscopique :

— Gros éperon de la bronche lobaire supérieure gauche :

On trouve de très nombreuses et très grosses glandes gonflées de sécrétions dans la sous-muqueuse. Le ganglion lymphatique est très important et hypertrophié (fig. XV).

— Eperon déformé de la bronche lobaire supérieure droite, formant le pied d'implantation d'une tumeur en choux-fleur, obstruant la bronche souche droite.

Il est impossible de retrouver sur les coupes une structure normale d'éperon : toutes les assises cellulaires sont effondrées par le cancer. On retrouve seule-

FIGURE XV.

Eperon de la bronche lobaire supérieure gauche avec son ganglion lymphatique hypertrophié.

ment au milieu de ce chaos un îlot cartilagineux. On constate que ce cancer si destructeur est un épithélioma à petites cellules indifférenciées.

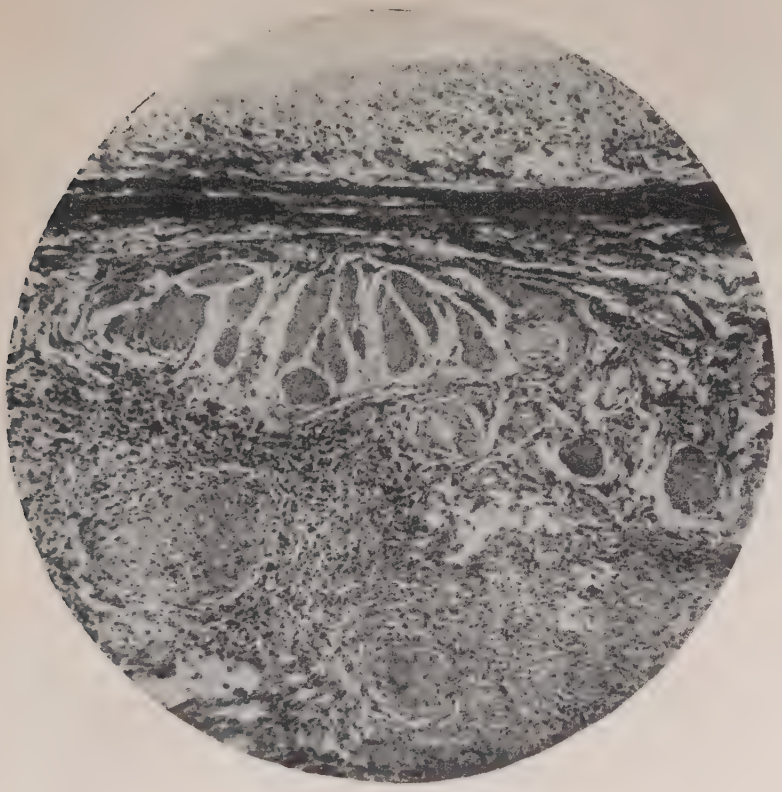


FIGURE XVI.

Cellules géantes tuberculeuses dans la sous-muqueuse de l'éperon de la bronche lobaire supérieure droite. Sujet n'ayant eu aucun passé pathologique pulmonaire. (× 140.)

— Eperon de la bronche lobaire supérieure gauche macroscopiquement normal chez un tuberculeux cavitaire bilatéral.

Cet éperon s'est révélé pathologique au moment du prélèvement : les ciseaux tombent sur une calcification très importante, coraliforme, qui tient toute la place du ganglion. Elle est entourée d'une capsule fibreuse adhérente, reliant solidement la calcification aux parois de l'éperon. L'angle d'ouverture de cet éperon paraît même être inférieur à l'angle d'ouverture normal; ce fait s'explique par la rétraction qui s'est produite sur la calcification.

Sur la coupe microscopique de l'armature de cet éperon, on note un nombre important de vaisseaux dilatés dans la muqueuse et la sous-muqueuse.

— Eperon de la bronche lobaire supérieure droite, chez une jeune femme morte pendant un accouchement; aucun passé pulmonaire pathologique.

Dans un éperon qui paraissait normal à un faible grossissement, on est frappé de découvrir, à un grossissement plus fort, des cellules géantes tuberculeuses dans la sous-muqueuse. Le ganglion lymphatique est normal (fig. XVI).

c) Autres éperons :

Les autres éperons présentent beaucoup moins fréquemment des lésions tuberculeuses ou cancéreuses. A l'état pathologique, ils sont surtout le siège d'œdème muqueux et d'hypertrophie ganglionnaire.

*
**

L'étude des éperons à l'état pathologique permet de faire des constatations importantes.

En premier lieu, tous les éléments constitutifs particuliers aux éperons bronchiques peuvent entraîner des modifications pathologiques de ces éperons. Si on ne

retrouve plus sur les coupes l'œdème de la muqueuse et de la sous-muqueuse, les nombreux vaisseaux dilatés en restent cependant des témoins vraisemblables.

L'aspect lisse et brillant de la muqueuse au niveau des éperons s'explique car elle a pour cause directe l'hyperfonctionnement des très nombreuses glandes de la sous-muqueuse que l'on retrouve gorgées de sécrétions.

On vérifie également l'hypothèse de l'hypertrophie ganglionnaire dans les éperons élargis; c'est grâce au système de soutien, dont il ne reste plus que la tunique fibro-cartilagineuse et la membrane élastique que l'éperon conserve sa forme générale malgré la poussée intense qui lui vient de la péribronche.

Nous avons d'autre part vérifié la constatation anatomique du cheminement de la lymphe dans les poumons : toutes les suppurations d'un lobe ou d'une zone pulmonaire intéressent le ganglion lymphatique de l'éperon qui commande l'orifice de la bronche du lobe ou de la zone considéré. Les atteintes du lobe inférieur gauche et certaines du lobe inférieur droit provoquent des réactions du ganglion de l'éperon trachéal, comme l'avait démontré HOVELACQUE expérimentalement.

Tous les éperons macroscopiquement normaux ne sont pas tous indemnes de lésions. Un éperon sain en apparence, d'un tuberculeux pulmonaire, peut présenter des lésions tuberculeuses; il peut être le siège de calcifications. On peut même trouver dans un éperon, des lésions tuberculeuses typiques, alors que le sujet n'avait eu aucune lésion pulmonaire tuberculeuse cliniquement constatée. Ce sont des découvertes microscopiques.

Chapitre IV

DEDUCTIONS ET ESSAIS DE PATHOGENIE

Si nous examinons toutes les causes de modifications des éperons nous nous apercevons que c'est le ganglion qui joue le rôle le plus important.

I

Le ganglion n'est quelquefois qu'un témoin passif de la pathologie des lobes dont il est le relais lymphatique. C'est le cas des engouements et des hypertrophies ganglionnaires, visibles ou invisibles, qui sont passagères et n'entraînent aucune complication secondaire. Cependant, même si elles ne provoquent pas de troubles secondaires, ces hypertrophies peuvent être d'assez longue durée : c'est le cas de la primo-infection tuberculeuse. Il y a le foyer initial pulmonaire et la réaction ganglionnaire; même si l'infection gagne des relais lymphatiques situés plus loin, elle touche toujours le ganglion lymphatique qui se trouve dans l'éperon de la bronche qui ventile le territoire où siège le chancre d'inoculation. Dans la majorité des cas le ganglion régresse plus ou moins rapidement sans provoquer de troubles secondaires.

L'hypertrophie ganglionnaire de l'éperon peut entraîner quelquefois des troubles secondaires passagers. Les plus simples de ces troubles sont ceux qui sont dûs en grande partie à des phénomènes mécaniques : l'hypertrophie du ganglion va provoquer une diminution du calibre bronchique ce qui a pour conséquence directe une hypoventilation et surtout une gêne à l'évacuation du mucus. On observe des rétentions en amont avec poussées fébriles. Mais ces phénomènes sont réversibles et ils cessent dès que l'inflammation qui entretient l'hypertrophie ganglionnaire est éteinte.

C'est ainsi qu'on peut concevoir la formation et l'évolution de ces condensations labiles où, par bronchoscopie, on note un éperon épaissi. Dans ce cas, d'autres phénomènes doivent entrer en jeu, notamment des réflexes vaso-moteurs par compression ou irritation des pédicules vasculo-nerveux passant par l'éperon remanié.

Les modifications passagères de l'éperon vont nous permettre d'envisager un mécanisme pathogénique de la pneumonie franche lobaire aiguë.

F. Bezançon dit dans sa préface des « Maladies de l'Appareil Respiratoire » :

« Dans des maladies comme la pneumonie franche,
« nous nous demandons quelle est la part des troubles
« vaso-moteurs dans la production de cette alvéolite
« fibrineuse segmentaire où sont absentes toutes lésions
« de la bronche et même de la paroi alvéolaire ».

Il est en effet évident que si un ganglion lymphatique peut s'hypertrophier au point de venir forcer une barrière comme la tunique fibro-cartilagineuse et la musculature bronchique, il va pouvoir, sans aucune manifestation externe dans la lumière bronchique, comprimer les éléments qui se trouvent à son contact, c'est-à-dire l'artère bronchique et les filets nerveux qui l'entourent.

Il y a deux signes capitaux de la pneumonie : le début brusque et la répartition lobaire. La soudaineté de son apparition paraît s'expliquer par la parenté établie entre la pneumonie et les réactions allergiques; elle entrerait ainsi dans le cadre, d'ailleurs très élastique, des maladies de sensibilisation. Mais il reste à expliquer la localisation lobaire.

BEZANÇON dit encore (p. 218) :

« Cette lésion s'accompagnerait toujours d'une adé-
« nopathie hilaire importante qui pourrait servir de
« point de départ à la lésion par propagation ».

Cette idée est appuyée par les auteurs allemands, par LAUCHE en particulier, qui affirme que c'est au hile que naîtrait la lésion. LOESCHKE pense même que la pneumonie passerait par les mêmes stades que la tuberculose, avec un foyer initial de fixation pulmonaire, d'où les pneumocoques gagneraient les ganglions hilaires par voie lymphatique. L'infiltration pulmonaire se constituerait alors soit autour du premier foyer pulmonaire, soit autour des ganglions hilaires.

Si nous éliminons la pneumococcémie, il ne reste plus qu'une voie d'accès pour le pneumocoque : la voie aérienne. Nous savons qu'il vit dans les voies respiratoires à l'état de saprophytes, le plus fréquent étant de beaucoup le type IV. Il n'est pas pathogène parce que le mucus qui recouvre tout l'arbre respiratoire est un mauvais milieu de culture; les germes prélevés seraient même incapables de coloniser et seraient inoffensifs pour les animaux de laboratoire.

Il suffit donc d'une modification importante en plus ou en moins de la viscosité du mucus par excition ou inhibition des glandes séreuses, seules glandes à commande nerveuse, et cela en un point quelconque de l'arbre bronchique, pour que le pneumocoque puisse pulluler et pénétrer dans la muqueuse. Il n'y a pneumonie que lorsque des pneumocoques du type I, II, III, VI, types

les plus fréquents provoquant la pneumonie, se trouvent dans le mucus bronchique à ce moment et au niveau où la viscosité du mucus est modifiée.

Foyer à distance ou pénétration directe dans la muqueuse d'un éperon, ces hypothèses ne sont pas vérifiées, mais un fait semble beaucoup plus certain — comme l'a montré LAUCHE par ses coupes —, c'est que le ganglion lymphatique qui se trouve dans l'éperon commandant l'origine de la bronche où se trouve le foyer initial, est atteint. Est-ce le microbe lui-même, ou ses toxines qui viennent dans le ganglion par voie lymphatique; ou est-ce une simple réaction inflammatoire ? Autant de problèmes à résoudre.

Un fait subsiste : ce ganglion est hypertrophié. C'est lui qui doit jouer le rôle capital : par compression ou irritation des pédicules vasculo-nerveux situés dans la profondeur de l'éperon, il nous est possible d'expliquer les troubles vaso-moteurs localisés à un territoire bien limité, ainsi que la brusque apparition de ce foyer triangulaire à sommet hilaire (foyer lobaire ou zonaire). Il y a un déséquilibre vaso-moteur dans tout ce territoire, déséquilibre qui a une action directe sur la modification du mucus; le pneumocoque peut alors pulluler.

C'est ainsi que nous envisageons la formation du bloc pneumonique.

Les modifications des éperons que nous venons de considérer sont réversibles; dès que le ganglion lymphatique redevient normal, tout rentre dans l'ordre.

Il n'en est pas toujours ainsi.

II

Les ulcérations tuberculeuses des éperons s'accompagnent d'une hypertrophie du ganglion de cet éperon : celui-ci apparaît gros et déformé à la bronchoscopie.

L'ulcération elle-même provoque peu de troubles; c'est surtout l'œdème de la muqueuse environnant et le caséum qui recouvre l'ulcération qui provoquent une obstruction partielle de la bronche. Cette ulcération peut guérir soit spontanément, soit grâce à divers procédés thérapeutiques.

Il arrive souvent qu'après régression de l'ulcération, une sténose s'organise; généralement elle est due à la formation de tissu conjonctif cicatriciel et rétractile dans la sous-muqueuse. Moins souvent, le ganglion, qui n'a pas suivi la régression de l'ulcération, entoure la bronche en partie, l'écrase, la réduit en fente et, au bout d'un temps plus ou moins long, la lésion inflammatoire a disparu mais la sténose s'aggrave de plus en plus jusqu'à sa stabilisation qui réalise des sténoses plus ou moins serrées. La lésion est devenue irréversible. Toute thérapeutique médicale est impuissante; le seul traitement logique paraît être l'exérèse chirurgicale, si les conditions locales et générales la permettent.

Une autre modification irréversible du ganglion lymphatique d'un éperon est la formation dans son sein de calcifications. Il nous a été donné, au cours des nombreuses vérifications anatomiques que nous avons pratiquées, d'observer deux sortes de calcifications ganglionnaires.

Les unes se trouvaient dans des éperons qui étaient apparus élargis et déformés; dans ce gros éperon, on trouvait une ou plusieurs calcifications de forme assez régulière, s'énucléant facilement de l'enveloppe fibreuse qui les contenait.

Les autres étaient des découvertes d'autopsie; dans des éperons de volumes normaux ou même inférieurs à la normale, nous avons trouvé des calcifications très anfractueuses, coraliformes, extrêmement adhérentes à la gangue fibreuse qui les entoure. La rétraction provo-

quée par la calcification avait porté sur les parois de l'éperon, ce qui provoquait un élargissement du calibre bronchique. Quelquefois l'éperon apparaît arrondi, on ne distingue plus de crête : la rétraction paraît avoir porté sur l'ensemble de l'éperon.

C'est ce mécanisme pathogénique que nous croyons pouvoir invoquer au sujet de l'observation (1) d'un jeune homme de vingt ans qui présente, sur une tomographie (fig. XVII) une calcification dans l'éperon de la bronche lobaire supérieure droite, à la bronchoscopie un éperon de la bronche lobaire supérieure droite arrondi, limitant la portion distale de l'orifice de cette bronche qui paraît très élargi, et au lipiodol enfin, un élargissement du carrefour bronche souche-bronche lobaire et de la bronche lobaire, surtout marquée dans sa partie proximale et n'intéressant pas les bronches de division.

La rétraction provoquée par la calcification — séquelle probable de primo-infection — paraît être la cause de cet élargissement localisé du calibre bronchique.

Si les modifications mécaniques provoquées par le ganglion peuvent être irréversibles, comme nous venons de le voir, les modifications vaso-motrices également ne sont pas toutes réversibles. Une inflammation longtemps entretenue ou à évolution lente — caverne tuberculeuse par exemple —, va provoquer une inflammation du ganglion situé dans l'éperon de la bronche ventilant la zone où se trouve la lésion. Cette inflammation entretenue peut aboutir, comme nous l'avons vu plus haut,

(1) Cette observation est due à l'obligeance du Docteur Max Fourestier. Elle doit être rapportée incessamment à la Société de Recherches Scientifiques sur la Tuberculose sous le titre : « Dilatation bronchique segmentaire secondaire à une primo-infection probable — Vérification bronchoscopique et lipiodolée ».

à la compression de l'artère bronchique qui nourrit les bronches de ce territoire. Une ischémie prolongée va amener une dégénérescence de la tunique des bronches et surtout des bronchioles. C'est ce qu'ont montré

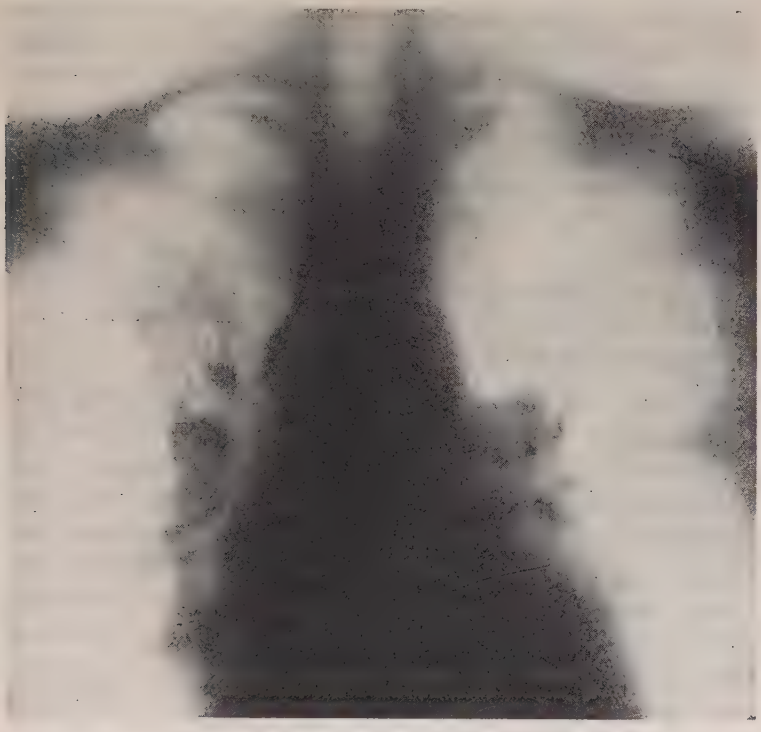


FIGURE XVII.

Tomographie à 11 cm. du plan dorsal. Calcification dans l'éperon de la bronche lobaire supérieure droite.

AMEUILLE, LEMOINE, FAUVET, et récemment RENAUT dans sa thèse. Une lésion irréversible est constituée : c'est la bronchectasie. Notre Maître le Docteur AMEUILLE a particulièrement étudié les bronchectasies qui se développent dans la partie d'un poumon située

au-dessous d'une caverne tuberculeuse; c'est ce qu'il a appelé les bronchectasies sous-cavitaires. Elles doivent relever du même processus pathogénique.

Le ganglion doit jouer également un rôle très important dans la pathogénie des cancers qui se développent sur les éperons, principalement ceux des bronches lobaires supérieures droite et gauche. Ce ganglion est toujours envahi. Les très nombreuses glandes de la sous-muqueuse doivent également participer à la genèse de certains de ces épithéliomas d'origine glandulaire, d'évolution lente et relativement bénigne.

Si le ganglion d'un éperon bronchique a un rôle très important, les autres éléments particuliers à cet éperon n'ont pas pour cela un rôle négligeable.

Dans la muqueuse, nous avons noté les ganglions nerveux et les nombreux récepteurs sensitifs qui se trouvent dans l'épithélium. C'est ce qui explique que des excitations venues de l'extérieur agissant à un niveau particulièrement apte à les subir par sa situation et sa sensibilité, provoquent la toux. VULPIAN avait noté que les carrefours bronchiques étaient des zones particulièrement tussigènes. Il est à noter que ce réflexe est à peu près nul au-dessous de trois ans.

La situation des éperons les expose aux agents extérieurs ; les nombreuses cellules caliciformes peuvent être irritées et secrétent alors un mucus épais. Comme ces agents extérieurs peuvent être des microbes, des bacilles tuberculeux en particulier, on ne peut expliquer autrement la présence de follicules tuberculeux dans la muqueuse et la sous-muqueuse d'un éperon normal par ailleurs qu'en admettant la pénétration directe des germes à travers la muqueuse. On a trouvé des bacilles de Koch dans des glandes à mucus (thèse de Y. ROSE). C'est la pénétration directe des germes sur

laquelle notre Maître le Docteur AMEUILLE a beaucoup insisté.

Dans la sous-muqueuse des éperons, la présence de très nombreuses glandes nous permet de comprendre l'importance que prend à ce niveau de l'arbre bronchique l'hypersécrétion et — comme ces glandes sont à commande nerveuse —, les hydrorrhées bronchiques réflexes.

La sous-muqueuse contient aussi de très nombreux vaisseaux. Par une excitation dont nous ne connaissons pas l'origine, ces vaisseaux vont se dilater et produiront de l'œdème. C'est l'œdème muqueux, si important au niveau des éperons.

CONCLUSIONS

L'étude des éperons bronchiques nous a permis de mettre en évidence :

I. — Leur intérêt primordial en bronchoscopie : seuls points de repère qui permettent au bronchoscopiste une localisation dans l'arbre bronchique et un examen des orifices bronchiques dont ils marquent la partie la plus distale.

II. — Leurs variations pathologiques fréquentes, constatées à la bronchoscopie, variations en rapport étroit avec ce qui se passe dans la zone pulmonaire correspondante.

III. — Leur constitution spéciale, qui ressemble à l'arbre bronchique dans son ensemble mais qui s'en différencie par :

— de nombreuses terminaisons nerveuses dans l'épithélium;

— de nombreux vaisseaux dans la sous-muqueuse;

— des glandes très volumineuses;

— des ganglions nerveux;

— des dispositifs élastiques importants;

— un ganglion lymphatique.

IV. — La valeur, en anatomie-pathologique, de tous ces éléments.

V. — Le rôle du relais lymphatique,
qui subit des réactions passagères :

a) — *sans action secondaire* : hypertrophie simple provoquée par une infection siégeant dans un lobe ventilé par la bronche dont l'éperon marque l'origine (exemple : primo-infection habituelle) ;

b) — *avec action secondaire* : par obstruction simple, ce qui provoque les rétentions, ou par obstruction associée à des troubles de compressions vasculaires et nerveux : les condensations rétractiles ou non. Ou par troubles réflexes seuls : la pneumonie lobaire franche aiguë;

mais qui peut provoquer des modifications irréversibles :

— les sténoses tuberculeuses,

— les dilatations bronchiques;

sa participation importante dans le cancer des éperons.

VI. — Le rôle de la sous-muqueuse dans :

— les hydrorrhées bronchiques réflexes,

— l'œdème muqueux.

VII. — Le rôle de la muqueuse dans :

— les réflexes tussigènes,

— la pénétration directe du bacille tuberculeux.

Ainsi nous avons constaté que les éperons bronchiques en plus de leur intérêt bronchoscopique, présentent une grande importance au point de vue de la pathologie pulmonaire et nous pouvons dire que l'éperon est le témoin passif ou actif de la pathologie de la zone ou du lobe ventilé par la bronche dont il marque l'origine.

Vu, le Doyen :
BAUDOUIN

Vu, le Président de Thèse :
HARVIER

Vu, et permis d'imprimer,
le Recteur de l'Académie de Paris :
ROUSSY

BIBLIOGRAPHIE

Ameuille (P.). — Bronchectasie sous-cavitaire. (*Paris-Méd.*, 4, pages 41-43, 31 janvier 1946.)

Ameuille (P.) et Lemoine (J.-M.). — Cancer et abcès du poumon. (*Paris-Méd.*, 18 février 1939, p. 1-4.)

— Tuberculose bronchique cliniquement primitive. (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 24 janvier 1941, n° 1-2, p. 1-3.)

Ameuille (P.), Lemoine (J.-M.), Fauvet (J.). — Un aspect larvé du cancer bronchique : l'abcès pulmonaire de la cinquantaine. (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1945, n° 26 à 31, p. 293.)

Baratoux. — Technique de la bronchoscopie exploratrice. (Paris, Peyronnet, édit., 1945.)

Beclere (A.). — Les rayons de Röntgen et le diagnostic des affections thoraciques non tuberculeuses. (Paris, Baillère, édit., 1901, p. 49-54.)

Bezançon (F.). — Maladies de l'appareil respiratoire. (Paris, Masson, édit., 1942, p. 2, 206, 207, 217, 218.)

Bilderback (J.-B.), Ashley (C.-G.). — Tracheobronchial obstruction produced by tuberculous lymphadenitis; case in 2-month-old enfant. (*J. Pediat.*, 6, : 199-201, Feb. 1935.)

Bloch (A.), Soulas (A), Aucoin (E.). — La bronchoscopie. (Paris, Chantenay, édit., 1935.)

Calvo Melendro (J.). — Tuberculosis gangliobronquial de forma

tumoral en ce adulto. (*Rev. Clin. Esp.*, 4, 124-128, jan. 1942.)

Culotta (A.). — Compresso primario con ursura della trachea e morte per soffocazione in una bambina. (*Riv. di pat. e clin. d. tuber.*, 4 : 324-327, April 1930.)

Clerf (L.-H.). — Pulmonary atelectasis in pulmonary tuberculosis. (*Dis. of Chest* 2 : 14-15, Dec. 1936.)

Cohen (S.-S.), Higgins (G.-K.). — Bronchectasis associeted with tuberculous bronchial obstruction. (*Am. Rev. Tuberc.* 36, 711-726, Déc. 1937.)

Diacoumopoulos (A.-J.). — La bronchoscopie chez les Tuberculeux. (Paris, Le François, édit., 1946.)

Eloesser (L.). — Bronchial stenosis in Pulmonary Tuberculosis, with some notes on tuberculous stenosis of trachea and bronchioles. (*Am. Rev. Tuberc.*, 30 : 123-180, Aug. 1934.)

Fleischner (F.). — Die tuberculösen Bronchostenose und ihre unterscheidung von Bronchocarcinom. (*Beit. z. Klin. d. Tuberc*, 87, p. 553, 1936.)

Haslinger, Hitze'berg. — Das mediastinalabwandern bei Kunslichen Bronchostenose. (*Wien. Klin.*, 1926.)

Hovelacque, Monod (O.), Evrard (H.). — Le Thorax, Anatomie médico-chirurgicale. (Paris, Maloine, édit., 1937.)

— Treize coupes horizontales du thorax. (Paris, Maloine, édit., 1938.)

Jackson (C.), Jackson (C.-L.), Vialle (J.). — La bronchoscopie dans les affections broncho-pulmonaires, in *monographies oto-rhino-laryngologiques internationales*. (Paris, Delmas, édit., 1936.)

Lemoine (J.-M.). — L'ulcération bronchique tuberculeuse. (*Annales d'oto-laryngologie*, tome 12, n° 10, avril-juin 1945, pages 291-298.)

Lemoine (J.-M.), Bourdin (J.-S.). — La tuberculose broncho-trachéale. (*Revue de Méd.*, Paris, janv.-fév. 1943.)

Miller. (W.-S.). — The lung (Baltimore, Maryland, Charles C. Thomas, édit., 1934.)

Papillon. — Etude radiologique des obstructions bronchiques. (Paris, Doin, éédit., 1944.)

Policard (A.), Galy (P.). — Les Bronches, structure et mécanisme à l'état normal et pathologique. (Paris, Masson, édit., 1945.)

Rose (Y). — La teneur en bacilles des lésions tuberculeuses ouvertes de l'appareil respiratoire (*Thèse* de Paris,1945.)

Ruggiero (T.), Constantini (E.). — Studio Histologico di trachee macroscopicamente indenni di soggetti deceduti per tuberculosi polmonare. (*Ann. ist. Carlo Forlanini*, 3 : 325-340, april 1939).

Schroeter (L.). — Zur Aetiologie und Therapie tief sitzender stenosen der Luftröhre. (*Deutsch. Mem. Wchnschr.*, n° 28, p. 459-462, 1901).

IMPRIMERIE R. FOULON
29, Rue Deparcieux, 29
P A R I S